

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 05-141483

(43) Date of publication of application : 08.06.1993

(51) Int.CI.

F16H 1/28

(21) Application number : 03-187885

(71) Applicant : JATCO CORP

(22) Date of filing : 26.07.1991

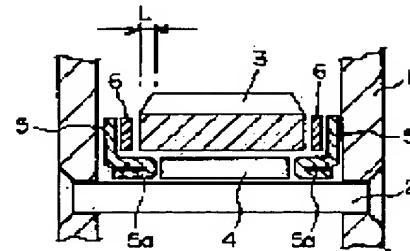
(72) Inventor : SAKAMOTO KENICHI  
MIZUTA MUNEO  
NOGUCHI HIROSHI

## (54) CARRIER STRUCTURE OF PLANETARY GEAR

### (57) Abstract:

**PURPOSE:** To prevent the heat generation in the vicinity of a needle and improve the thrust support rigidity of a needle by extending flanges in axial direction at the inside margins of the pinion washers which support the thrust of the pinion gear, being interposed between both end faces of a pinion gear and carriers.

**CONSTITUTION:** Carriers 1 of planetary gears used for an automatic transmission or the like support a pinion gear 3 rotatably through a pinion shaft 2, and many needles 4 are interposed between the inside periphery of the pinion gear 3 and the outside periphery of the pinion shaft 2. And pinion washers 5 are interposed between both end faces of the pinion gear 3 and carriers 1, severally, but in this case, a flange 5a is extended axially at the inside margin of the pinion washer 5a. This flange 5a is to be made being turned in and then, out below itself, and the top is made the sliding face for a needle. And, the second pinion washer 6 is mounted on the periphery of the flange 5a of this pinion washer 5.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 21.07.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 08.08.2000

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3392430

[Date of registration] 24.01.2003

[Number of appeal against examiner's decision of rejection] 2000-14185

[Date of requesting appeal against examiner's

07.09.2000

[decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本國特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-141483

(43)公開日 平成5年(1993)6月8日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

F 16 H 1/28

識別記号

序内整理番号

9240-3 J

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数2(全4頁)

(21)出願番号

特願平3-187885

(22)出願日

平成3年(1991)7月26日

(71)出願人 000231350

ジャトコ株式会社

静岡県富士市今泉字鴨田700番地の1

(72)発明者 坂本 研一

静岡県富士市今泉字鴨田700番地の1 ジ  
ヤトコ株式会社内

(72)発明者 水田 宗男

静岡県富士市今泉字鴨田700番地の1 ジ  
ヤトコ株式会社内

(72)発明者 野口 浩

静岡県富士市今泉字鴨田700番地の1 ジ  
ヤトコ株式会社内

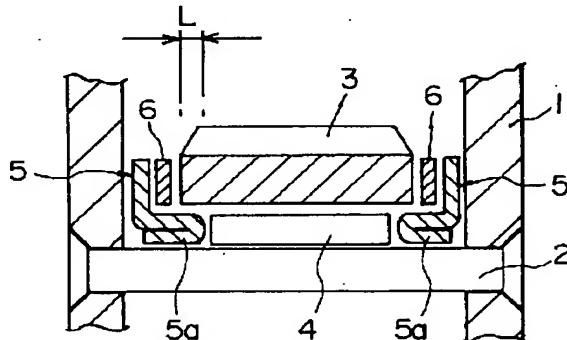
(74)代理人 弁理士 平田 義則 (外1名)

(54)【発明の名称】 遊星歯車のキャリア構造

(57)【要約】

【目的】 遊星歯車のキャリア構造において、ニードル近傍の発熱防止およびニードルのスラスト支持剛性の向上を図ること。

【構成】 遊星歯車のビニオンギヤ3を貫通して設けられ、ビニオンギヤ3を回転可能に支持するビニオンシャフト2と、このビニオンシャフト2を固定支持するキャリア1と、前記ビニオンギヤ3の内周とビニオンシャフト2の外周との間に介在されたニードル4と、前記ビニオンギヤ3の両端面とキャリア1との間に介在されてビニオンシャフト2の外周に装着され、ビニオンギヤ3のスラスト支持を行う第1ビニオンワッシャ5とを備えた遊星歯車のキャリア構造において、前記ビニオンワッシャ5の内周縁に、フランジ5aが軸方向に延設され、このフランジ5aが、前記ニードル4をスラスト支持可能に前記ビニオンギヤ3の内周とビニオンシャフト2の外周との間に挿入されている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】遊星歯車のビニオンギヤを貫通して設けられ、ビニオンギヤを回転可能に支持するビニオンシャフトと、このビニオンシャフトを固定支持するキャリアと、前記ビニオンギヤの内周とビニオンシャフトの外周との間に介在されたニードルと、前記ビニオンギヤの両端面とキャリアとの間に介在されてビニオンシャフトの外周に装着され、ビニオンギヤのスラスト支持を行うビニオンワッシャとを備えた遊星歯車のキャリア構造において、

前記ビニオンワッシャの内周縁に、フランジが軸方向に延設され、

このフランジが、前記ニードルをスラスト支持可能に前記ビニオンギヤの内周とビニオンシャフトの外周との間に挿入されていることを特徴とする遊星歯車のキャリア構造。

【請求項2】遊星歯車のビニオンギヤを貫通して設けられ、ビニオンギヤを回転可能に支持するビニオンシャフトと、このビニオンシャフトを固定支持するキャリアと、前記ビニオンギヤの内周とビニオンシャフトの外周との間に介在されたニードルと、前記ビニオンギヤの両端面とキャリアとの間に介在されてビニオンシャフトの外周に装着され、ビニオンギヤのスラスト支持を行うビニオンワッシャとを備えた遊星歯車のキャリア構造において、

前記ビニオンシャフトの外周に、前記ニードルのスラスト支持を行う受部を一体に形成したことを特徴とする遊星歯車のキャリア構造。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、車両用の自動変速機等に適用される遊星歯車のキャリア構造に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、遊星歯車のキャリア構造としては、例えば、図5に示す構造が知られている。すなわち、この従来構造は、遊星歯車のビニオンギヤ01を貫通して設けられ、ビニオンギヤ01を回転可能に支持するビニオンシャフト02と、このビニオンシャフト02を固定支持するキャリア03と、前記ビニオンギヤ01の内周とビニオンシャフト02の外周との間に介在されたニードル04と、前記ビニオンギヤ01の両端面とキャリア03との間に介在されてビニオンシャフト02の外周に装着され、ビニオンギヤ01のスラスト支持を行うビニオンワッシャ05と、前記ニードル04とワッシャ05との間に介在され、ニードル04のスラスト支持を行うリング06とを備えた構成となっている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述の従来の遊星歯車のキャリア構造によれば、リング06の外周の4面全部がそれぞれ、ビニオンギヤ01、ビニオ

ンシャフト02、ニードル04、ビニオンワッシャ05と摺動する可能性があり、発熱し易いもので、耐久性に劣るという問題があった。しかも、限られたスペース内に設けたリング06では、断面係数を大きく取ることもできず、スラスト支持剛性の点で問題があった。

【0004】本発明は上記のような問題に着目してなされたもので、遊星歯車のキャリア構造において、ニードル近傍の発熱防止およびニードルのスラスト支持剛性の向上を図ることを目的としている。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】そこで本発明は、ニードルのスラスト支持をビニオンワッシャもしくはビニオンシャフトで行うようにして上述の問題を解決することとした。

【0006】すなわち、請求項1記載の本発明の遊星歯車のキャリア構造にあっては、遊星歯車のビニオンギヤを貫通して設けられ、ビニオンギヤを回転可能に支持するビニオンシャフトと、このビニオンシャフトを固定支持するキャリアと、前記ビニオンギヤの内周とビニオンシャフトの外周との間に介在されたニードルと、前記ビニオンギヤの両端面とキャリアとの間に介在されてビニオンシャフトの外周に装着され、ビニオンギヤのスラスト支持を行うビニオンワッシャとを備えた遊星歯車のキャリア構造において、前記ビニオンワッシャの内周縁に、フランジが軸方向に延設され、このフランジが、前記ニードルをスラスト支持可能に前記ビニオンギヤの内周とビニオンシャフトの外周との間に挿入されていることを特徴とする構成とした。

【0007】また、請求項2記載の本発明の遊星歯車のキャリア構造は、遊星歯車のビニオンギヤを貫通して設けられ、ビニオンギヤを回転可能に支持するビニオンシャフトと、このビニオンシャフトを固定支持するキャリアと、前記ビニオンギヤの内周とビニオンシャフトの外周との間に介在されたニードルと、前記ビニオンギヤの両端面とキャリアとの間に介在されてビニオンシャフトの外周に装着され、ビニオンギヤのスラスト支持を行うビニオンワッシャとを備えた遊星歯車のキャリア構造において、前記ビニオンシャフトの外周に、前記ニードルのスラスト支持を行う受部を一体に形成したことを特徴とする構成とした。

## 【0008】

【作用】請求項1記載の発明では、ビニオンギヤが回転した際に、ニードルのスラスト支持はビニオンワッシャに形成したフランジで行う。この場合、フランジがビニオンワッシャと一体であるので、容易に剛性向上を図ることができる。しかも、ビニオンワッシャのフランジは、ニードルの端面と、ビニオンシャフトの外周面と、ビニオンギヤの内周面と摺動する可能性があるが、従来と比較して摺動面の数が4面から3面に減少していて、発熱量の低下を図ることができる。

【0009】また、ビニオンワッシャは、ビニオンギヤのスラスト支持も行う。この場合、ビニオンワッシャは、フランジをビニオンギヤの内側に挿入しているので、倒れが防止され、ビニオンギヤのスラスト支持性能も向上する。

【0010】次に、請求項2記載の発明では、ビニオンギヤが回転した際に、ニードルのスラスト支持はビニオンシャフトに形成した受部で行う。このように、受部はビニオンシャフトと一体であるので、高いスラスト支持剛性が得られる。そして、この受部が摺動する可能性のある相手は、ニードルとビニオンギヤであるので、従来と比較して摺動面の数が4面から2面に半減し、発熱量の低下を図ることができる。

【0011】

【実施例】以下、本発明実施例を図面に基づいて説明する。まず、請求項1記載の発明に対応した第1実施例の構成について説明する。

【0012】図1は、本発明第1実施例の遊星歯車のキャリア構造を示す断面図であって、図中1は遊星歯車のキャリアを示し、このキャリア1には、ビニオンシャフト2が固定支持されている。

【0013】そして、前記ビニオンシャフト2には、このビニオンシャフト2が貫通した状態で、ビニオンギヤ3が回転自在に設けられている。また、このビニオンギヤ3の内周とビニオンシャフト2の外周との間には多数のニードル4が介在されている。

【0014】また、前記ビニオンギヤ3の両端面とキャリア1との間に、それぞれ、第1ビニオンワッシャ5および第2ビニオンワッシャ6が介在されている。すなわち、第1ビニオンワッシャ5は、図2に示すように、内周縁に、フランジ5aが軸方向に延設されている。このフランジ5aは、内側に折り返して重ね合わせて形成されており、先端がニードル摺動面5bとされている。そして、このフランジ5aは、前記ニードル摺動面5bでニードル4をスラスト支持すべく前記ビニオンギヤ3の内周とビニオンシャフト2の外周との間に挿入されている(図1中しは挿入部を示している)。なお、この第1ビニオンワッシャ5は、ニードル4のレースとして耐え得る硬度に形成されている。

【0015】そして、このフランジ5aの外周に前記第2ビニオンワッシャ6が装着されている。

【0016】次に、第1実施例の作用について説明する。

【0017】ビニオンギヤ3が回転した際に、ニードル4のスラスト支持は第1ビニオンワッシャ5、5のフランジ5a、5aのニードル摺動面5b、5bで行う。この場合、フランジ5aは一枚板を折り返して重ね合わせて形成しているので、スラスト力に対する剛性が非常に高い。ちなみに、図3は、他の第1ビニオンワッシャ15を示す断面図であって、この実施例では、フランジ1

5aを折り返すことなく全体と略同一板厚で形成し、その先端をニードル摺動面15bとしている。この場合、第1実施例と同等のスラスト剛性を得るには、全体の板厚を厚くする必要がある。したがって、第1実施例は、この図3の例と比較して、第1ビニオンワッシャ5の板厚を薄くしながら高い剛性が得られるもので、このように第1ビニオンワッシャ5の板厚を薄くすることでキャリア1の長さを短く設計してコンパクト化を図ることができる。

【0018】また、ビニオンギヤ3が回転した時に、フランジ5aと摺動する可能性があるのは、ニードル4の端面と、ビニオンシャフト2の外周面と、ビニオンギヤ3の内周面であって、この摺動面の数が従来の4面から1面減少するため、発熱量が低下し、耐久性が向上する。

【0019】なお、ビニオンギヤ3のスラスト支持は、第2ビニオンワッシャ6および第1ビニオンワッシャ5で行う。この場合、第1ビニオンワッシャ5は、フランジ5aをビニオンギヤ3の内側に挿入しているので、倒れが防止され、ビニオンギヤ3のスラスト支持性能が向上する。

【0020】次に、図4に示す第2実施例の遊星歯車のキャリア構造について説明する。なお、第2実施例を説明するにあたり、第1実施例と同一の構成には第1実施例と同じ符号を付けて説明を省略する。

【0021】この第2実施例は、請求項2記載の発明に対応したもので、この実施例ではビニオンシャフト22には、ニードル4を保持する溝22aが形成され、この溝22aの両端の段部分に、ニードル4のスラスト支持を行う受部22b、22bが形成されている。また、ビニオンギヤ3の両端とキャリア1との間に、それぞれ、単に薄板環状の第1ビニオンワッシャ25および第2ビニオンワッシャ26が設けられている。

【0022】以上の構成の第2実施例では、ニードル4のスラスト支持はビニオンシャフト22の受部22b、22bで行い、ビニオンギヤ3のスラスト支持は第1・第2ビニオンワッシャ25、26で行う。

【0023】このように、ニードル4のスラスト支持をビニオンシャフト22に一体に形成した受部22b、22bで行っているため、高いスラスト支持剛性が得られる。そして、この受部22bの部分が摺動する相手は、ニードル4およびビニオンギヤ3だけであるので、従来と比較して摺動面の数が半減し、発熱量の低下を図ることができる。

【0024】以上、本発明の実施例を図面により説明してきたが、具体的な構成はこの実施例に限られるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲の設計変更等があっても本発明に含まれる。例えば、第2実施例では、受部を形成するにあたり、ビニオンシャフトの外周に溝を彫って形成しているが、ビニオンシャフトの外周に凸

部を突設し、この凸部を受部としてもよい。また、第1・第2実施例では、ビニオンワッシャを2つ設けた例を示したが、第1ビニオンワッシャのみとしてもよく、この場合、従来と比較してリングを廃止したから部品点数を削減できるという効果が得られる。また、実施例では、第1ビニオンワッシャを、ニードルのレースとして耐え得る硬度に形成したが、表面の硬度のみを高く形成してもよい。

## 【0025】

【発明の効果】以上説明してきたように、請求項1記載の本発明の遊星歯車のキャリア構造にあっては、ビニオンワッシャの内周縁にフランジを軸方向に延設し、このフランジをビニオンギヤの内周とビニオンシャフトの外周との間に挿入して、フランジでニードルをスラスト支持する構成としたため、ニードルに対するスラスト支持剛性を容易に向上させることができるという効果や、ニードルのスラスト支持を行う部材（本発明ではフランジがこれに相当する）の摺動面の数を減少させて発熱量を低下させ、耐久性の向上を図ることができるという効果や、フランジによりビニオンワッシャの倒れを防止して、ビニオンギヤのスラスト支持性能を向上させることができるという効果や、リングを廃止した分だけ部品点数を削減することも可能となるという効果が同時に得られる。

【0026】また、請求項2記載の本発明の遊星歯車のビニオンキャリア構造にあっては、ビニオンシャフトの外周に、前記ニードルのスラスト支持を行なう受部を一体に形成した構成としたため、請求項1の発明と同様に、ニードルに対するスラスト支持剛性を容易に向上させることができるという効果や、ニードルのスラスト支持を\*

\*行う部材（本発明では受部がこれに相当する）の摺動面の数を減少させて発熱量を低下させ、耐久性の向上を図ることができるという効果や、リングを廃止した分だけ部品点数を削減することも可能となるという効果が同時に得られる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明第1実施例の遊星歯車のキャリア構造を示す断面図である。

【図2】第1実施例構造の第1ビニオンワッシャを示す断面図である。

【図3】第1ビニオンワッシャの他例を示す断面図である。

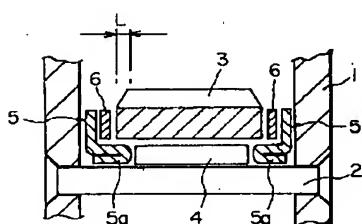
【図4】本発明第2実施例の遊星歯車のキャリア構造を示す断面図である。

【図5】従来の遊星歯車のキャリア構造を示す断面図である。

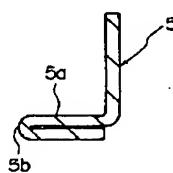
## 【符号の説明】

- 1 キャリア
- 2 ビニオンシャフト
- 3 ビニオンギヤ
- 4 ニードル
- 5 第1ビニオンワッシャ
- 5a フランジ
- 15 第1ビニオンワッシャ
- 15a フランジ
- 22 ビニオンシャフト
- 22b 受部
- 25 第1ビニオンワッシャ

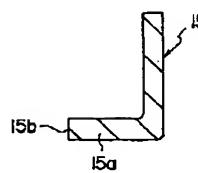
【図1】



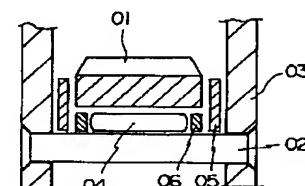
【図2】



【図3】



【図5】



【図4】

